

BEST AVAILABLE COPY

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGIAOficina Española  
de Patentes y Marcas

REC'D 19 MAR 2004

WIPO

PCT

**CERTIFICADO OFICIAL**

Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de PATENTE de INVENCION número 200202987, que tiene fecha de presentación en este Organismo el 23 de Diciembre de 2002.

Madrid, 5 de Febrero de 2004

El Director del Departamento de Patentes  
e Información Tecnológica.

P.D.

CARMEN LENCE REIJA

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

# INSTANCIA DE SOLICITUD

NÚMERO DE SOLICITUD

P200202987

MODALIDAD:

☒ PATENTE DE INVENCION

☐ MODELO DE UTILIDAD

TIPO DE SOLICITUD:

☐ ADICIÓN A LA PATENTE

☐ SOLICITUD DIVISIONAL

☐ CAMBIO DE MODALIDAD

☐ TRANSFORMACIÓN SOLICITUD PATENTE EUROPEA

☐ PCT: ENTRADA FASE NACIONAL

(3) EXP. PRINCIPAL O DE ORIGEN:  
MODALIDAD  
N° SOLICITUD  
FECHA SOLICITUD

02 DIC 23 14:19

FECHA Y HORA DE PRESENTACIÓN EN LA O.E.P.M.

FECHA Y HORA PRESENTACIÓN EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M.

(4) LUGAR DE PRESENTACIÓN:

CÓDIGO

MADRID

28

SOLICITANTE (S): APELLIDOS O DENOMINACIÓN SOCIAL

NOMBRE

NACIONALIDAD

CÓDIGO PAÍS

DNI/CIF

CNAE

PYME

ALAN INT, S.L.

ESPAÑOLA

ES

B-61350674

DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE:

DOMICILIO Ctra. Rubí, Km. 22

LOCALIDAD TERRASA

PROVINCIA BARCELONA

PAÍS RESIDENCIA ESPAÑA

NACIONALIDAD ESPAÑOLA

TELÉFONO

FAX

CORREO ELECTRÓNICO

CÓDIGO POSTAL 08228

CÓDIGO PAÍS ES

CÓDIGO PAÍS ES

INVENTOR (ES):

APELLIDOS

NOMBRE

NACIONALIDAD

CÓDIGO PAÍS

GALAN I LLONGUERAS

ALBERT

ESPAÑOLA

ES

☐ EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR

☒ EL SOLICITANTE NO ES EL INVENTOR O ÚNICO INVENTOR

(9) MODO DE OBTENCIÓN DEL DERECHO:

☒ INVENC. LABORAL

☐ CONTRATO

☐ SUCESIÓN

TÍTULO DE LA INVENCION:

ISTEMA FLUIDO DE HILATURA (TWIST-FLUID)

11) EFECTUADO DEPÓSITO DE MATERIA BIOLÓGICA:

☐ SI

☐ NO

12) EXPOSICIONES OFICIALES: LUGAR

FECHA

13) DECLARACIONES DE PRIORIDAD:

CÓDIGO PAÍS

NÚMERO

FECHA

PAÍS DE ORIGEN

14) EL SOLICITANTE SE ACOGE AL APLAZAMIENTO DE PAGO DE TASAS PREVISTO EN EL ART. 162. LEY 11/86 DE PATENTES

☐

15) AGENTE /REPRESENTANTE: NOMBRE Y DIRECCIÓN POSTAL COMPLETA. (SI AGENTE P.I., NOMBRE Y CÓDIGO) (RELLÉNESE, ÚNICAMENTE POR PROFESIONALES)

JOSE ANTONIO URIZAR ANASAGASTI, 354/9.- Puerto Rico, 6-A, bajo, 28016 MADRID

16) RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN:

☒ DESCRIPCIÓN N° DE PÁGINAS:

☒ N° DE REIVINDICACIONES:

☒ DIBUJOS. N° DE PÁGINAS:

☐ LISTA DE SECUENCIAS N° DE PÁGINAS:

☒ RESUMEN

☐ DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☐ TRADUCCIÓN DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☒ DOCUMENTO DE REPRESENTACIÓN

☒ JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASA DE SOLICITUD

☐ HOJA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

☒ PRUEBAS DE LOS DIBUJOS

☐ CUESTIONARIO DE PROSPECCIÓN

☐ OTROS:

FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE

JOSE ANTONIO URIZAR

N° 354-9

P. P.

(VER COMUNICACIÓN)

FIRMA DEL FUNCIONARIO

NOTIFICACIÓN SOBRE LA TASA DE CONCESIÓN:

Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa de concesión; para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el BOPI, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 2245/1986.

MO. SR. DIRECTOR DE LA OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

informacion@oepm.es

NO CUMPLIMENTAR LOS RECUADROS ENMARCADOS EN ROJO



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

NÚMERO DE SOLICITUD

P20 020 2987

FECHA DE PRESENTACIÓN

## RESUMEN Y GRÁFICO

RESUMEN (Máx. 150 palabras)

El objeto de esta invención es un nuevo Sistema de Hilatura dentro de un medio fluido, el cual transforma as fibras en hilos utilizando un medio fluido en el que las fibras son introducidas, movidas y transformadas en hilo (hilatura) mediante el control y variación de determinados parámetros del sistema fluido y el control del movimiento de las fibras a hilar, y asimismo pueden recibir en dicho medio fluido un tratamiento físico y/o químico de los conocidos en el sector textil, simultáneamente a la realización de la hilatura

GRÁFICO

(VER INFORMACIÓN)



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

12

## SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

21 NÚMERO DE SOLICITUD

P 20 020 2987

31 NÚMERO

DATOS DE PRIORIDAD

32 FECHA

33 PAÍS

22 FECHA DE PRESENTACIÓN

62 PATENTE DE LA QUE ES  
DIVISORIA

71 SOLICITANTE (S)

**GALAN INT, S.L.**

DOMICILIO **Ctra. Rubí, Km. 22, 08228 TERRASA (BARCELONA)** NACIONALIDAD **ESPAÑOLA**

72 INVENTOR (ES) **GALAN I LLONGUERAS, ALBERT**

51 Int. Cl.

GRÁFICO (SÓLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)

54 TÍTULO DE LA INVENCION

**SISTEMA FLUIDO DE HILATURA (TWIST-FLUID)**

57 RESUMEN

El objeto de esta invención es un nuevo Sistema de Hilatura dentro de un medio fluido, el cual transforma las fibras en hilos utilizando un medio fluido en el que las fibras son introducidas, movidas y transformadas en hilo (hilatura) mediante el control y variación de determinados parámetros del sistema fluido y el control del movimiento de las fibras a hilar, y asimismo pueden recibir en dicho medio fluido un tratamiento físico y/o químico de los conocidos en el sector textil, simultáneamente a la realización de la hilatura.

## **SISTEMA FLUIDO DE HILATURA (TWIST-FLUID)**

### **OBJETO DE LA INVENCION**

5

El objeto de esta invención es un nuevo Sistema de Hilatura dentro de un medio fluido, el cual transforma las fibras en hilos utilizando un medio fluido en el que las fibras son introducidas, movidas y transformadas en hilo (hilatura) mediante el control y variación de determinados parámetros del sistema fluido y el control del movimiento de las fibras a hilar, y asimismo pueden recibir en dicho medio fluido un tratamiento físico y/o químico de los conocidos en el sector textil, simultáneamente a la realización de la hilatura.

### **ANTECEDENTES**

15

En la actualidad existen varios sistemas de hilatura a partir de fibras: la hilatura convencional o de anillos, la hilatura de rotor u Open End, la hilatura por fricción o Dref, etc. Ninguno de estos sistemas utiliza un medio fluido para transformar las fibras en hilos y la mayoría utiliza sistemas mecánicos para hilar.

### **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

La presente invención consiste en un sistema o máquina que produce y trata hilos a partir de fibras mediante el establecimiento, variación y control de los parámetros estáticos y dinámicos del fluido dentro del cual se han introducido las fibras, lo cual origina a su vez efectos físicos de superposición, estirado, torsión, etc., en las propias fibras.

El sistema dispone esencialmente de un conjunto de conducciones de fluido en el que circula el mismo en circuito cerrado a presión, en el interior del cual existen uno o varios orificios de entrada en el sistema por donde se introducen, arrastradas por un fluido, las fibras en el sistema fluido; también existen uno o varios orificios de salida del hilo del circuito fluido. Este circuito dispone de unos

mecanismos de impulsión del fluido, por ejemplo bombas, de tal manera que se pueden modificar todas las variables que afectan al fluido como son la velocidad, el caudal, la presión, etc., y los orificios de entrada tienen la posibilidad de variar la superficie de la sección de paso, lo cual puede también ser realizado en otros puntos del circuito, así como la modificación predeterminada de la dirección de la corriente fluida para provocar los movimientos deseados de las fibras textiles.

El proceso de hilatura se produce a partir de la introducción de las fibras, arrastradas por un medio fluido, a través de uno o varios orificios o inyectores, perpendiculares u oblicuos respecto al eje de la conducción, dentro del circuito cerrado de fluido a presión, a partir de cuyo momento se realizan, de forma combinada y programada de acuerdo con el tipo de hilo a obtener: conexiones en paralelo de distintos orificios o inyectores de entrada mediante las cuales se admite fluido a presión en el circuito (con fibras o sin fibras), efectos de reducción de los diámetros de los orificios para facilitar un efecto Venturi, efectos Venturi en el interior de las conducciones, conexión entre conducciones diferentes para conseguir superposición o doblado de fibras diferentes, y cualquier otro efecto conocido en la técnica que sea susceptible de realizarse por medios convencionales en el interior de un fluido que contenga unos sólidos (fibras) en suspensión. Entre estos efectos se incluyen: tintura, vaporizado, fijado u otros tratamientos posibles de las fibras y/o hilos.

Realizando una comparación con la hilatura convencional, diremos que las fibras introducidas en el medio fluido se DOBLAN o superponen cuando dos inyectores de entrada de fluido y fibras se conectan en paralelo o dos conducciones se encuentran en un punto, y cada vez que se aplica un efecto Venturi (incremento de la velocidad en el medio como causa de la disminución de la sección de paso) se realiza un ESTIRAJE de las fibras. Esto es necesario en la hilatura para regularizar las fibras y colocar lo más paralelamente posible unas y otras. Con el efecto Venturi obtenemos el efecto de reducir la masa de fibras que circula dentro del medio de tal forma que el título (grosor) final del hilo dependerá de la cantidad de fibras en gramos por cada unidad lineal de sección de dicho hilo (título de un hilo).

También dentro del circuito, cuyas conducciones pueden tener formas geométricas diversas, entre ellas preferentemente la tubular, pueden disponerse varios dispositivos auxiliares que ayuden a paralelizar las fibras en el interior del fluido. Estos dispositivos pueden ser, por ejemplo, rugosidades (guarniciones de

5 carda) que suministran una ayuda mecánica dentro del fluido para paralelizar las fibras, aletas, placas deflectoras, toberas para introducción de aire a presión u otros elementos fijos o móviles que permitan modificar a voluntad la dirección de la corriente de fluido.

10 La torsión del hilo se realiza mediante la aplicación de efectos diversos que pueden estar o no combinados entre si y que pueden aplicarse simultáneamente o en fases diferidas del proceso. Los distintos efectos y grados de torsión se consiguen mediante la aplicación de técnicas convencionales sobradamente

15 conocidas en la técnica de dinámica de fluidos, mediante cuya utilización controlada se desvía la trayectoria del fluido y consecuentemente la de las fibras circulantes, se genera un movimiento circular del hilo sobre sí mismo mediante la creación de un efecto de Coriolis, o se realiza cualquier cambio de dirección en cualquiera de las tres direcciones del espacio (por ejemplo, 180 grados de desviación, cambios múltiples de dirección en espiral, etc.), todo ello para aplicar

20 al hilo una torsión controlada; lo anterior puede combinarse con cambios puntuales de sección de paso para provocar internamente efectos Venturi y con la inyección de más fibras en puntos determinados.

La torsión de las fibras se produce cuando se entrelazan las fibras entre sí, una

25 vez han sido adosadas lo más paralelamente posible unas a otras. Como se ha expresado antes, ello se puede conseguir bien por la manipulación de los sólidos (fibras) dentro del fluido y/o por la inserción de nuevas fibras a través de inyectores adicionales (con posibilidad de efectos Venturi o no), de tal forma que las fibras queden entrelazadas y retorcidas. Una vez conseguido el efecto

30 dentro del sistema, el hilo ya doblado y/o estirado y/o torcido es recogido mediante un sistema de plegado que puede ser un bobinado convencional u otro sistema ya existente en el mercado.

El tipo de medio fluido puede ser cualquiera de los utilizados en la práctica industrial.

Otras transformaciones adicionales deseadas del hilo pueden conseguirse mediante la utilización de fluidos seleccionados para tales fines o mediante la adición al sistema fluido de fluidos diferentes. Entre ellas, citaremos aquéllas que supongan modificaciones de la estructura física y química de las fibras y del hilo resultante. Ejemplos de estas transformaciones pueden ser el tintado del hilo, el vaporizado, el fijado, el ensimaje o tratamiento mediante líquidos para mejorar las propiedades físicas o mecánicas del hilo, tratamientos superficiales u otros, por citar solamente algunos de todos los que la industria textil pueda realizar dentro de un medio fluido. La presión y la temperatura del fluido utilizado pueden ser diversas en función de las características deseadas del hilo final a fabricar.

Todos los efectos posibles que en la práctica textil conocida se pueden dar a un hilo, pueden también ser reproducidos en el sistema fluido de la invención mediante la modificación de las variables estáticas y dinámicas del sistema fluido, tal como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, se puede hacer un hilo "flameado" realizando estirajes (efectos Venturi o combinación de los descritos anteriormente) de forma programada dentro del medio fluido. Otros efectos pueden ser bucles, serretas, nudos, inserción de Lycra, etc.

Las dimensiones de los conductos o conducciones utilizados para configurar el circuito pueden ser cualesquiera y las bombas de impulsión e inyección así como los elementos de control (manómetros, etc.) y programación de las operaciones pueden formar, junto con los inyectores necesarios, subsistemas que consigan los mismos fines en régimen laminar o turbulento en el interior del conducto.

### 30 **DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

Para una mejor comprensión de la invención, se describirá a continuación una realización preferente de la misma, en base a las Figuras que se indican:



Figura 1. Esquema mostrando la provocación de efecto Venturi en un conducto tubular.

Figura 2. Esquema mostrando la creación de torsión en unas fibras para obtener hilo retorcido.

Figura 3. Esquema de un sistema fluido de la invención con tres inyectores de entrada de fibras y un conducto de salida de hilo.

Figura 4. Vista esquemática de zona de inyección de fluido, con y sin fibras.

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

Una realización preferente de la invención, entre las múltiples aplicaciones prácticas que la invención permite se describe a continuación en base, principalmente, al esquema del sistema mostrado en la Figura 3.

El fluido junto con las fibras textiles que transporta se introduce conjunto de conducciones a través de los inyectores I1, I2 e I3.

El fluido inyectado en I1 es sometido a un efecto Venturi en E1, a su entrada en el circuito C1, lo que provoca un estirado de las fibras transportadas, continuando el fluido con las fibras su recorrido hasta el punto 1 en donde el fluido con fibras estiradas procedente de I1 se incorpora a la corriente procedente de I2. El fluido en este circuito C1 está impulsado por la bomba B1.

El fluido inyectado en I2 es sometido a un efecto Venturi en E2, a su entrada en el circuito C2, lo que provoca un estirado de las fibras transportadas, continuando el fluido con las fibras su recorrido hasta el punto 1 en donde se incorpora a esta corriente el fluido con fibras estiradas procedente de I1 provocando la reunión o doblado de fibras procedentes de I1 e I2. En dicho punto 1, la reducción de la sección del conducto procedente de I2 provoca por efecto Venturi un estirado adicional de las fibras estiradas y dobladas procedentes de I1 e I2; a continuación, la corriente de fluido con dichas fibras se incorpora a la zona

inferior horizontal del conducto procedente de I2 de forma descentrada respecto al eje de dicho conducto provocando así un efecto de remolino del fluido que a su vez provoca una pretorsión de las fibras en ese punto. Las fibras transportadas por el fluido llegan al punto 2. El fluido en este circuito C2 está impulsado por la bomba B2.

El fluido inyectado en I3 es sometido a un efecto Venturi en E3 a su entrada en el circuito C3, lo que provoca un estirado de las fibras transportadas, continuando el fluido con las fibras su recorrido hasta el punto 2 en donde el fluido con fibras dobladas/estiradas/pretorsionadas procedente de I2 se incorpora a la corriente provocando nuevamente una reunión o doblado de fibras y en donde también la reducción de la sección del conducto procedente de I3 provoca por efecto Venturi un estirado adicional de las fibras procedentes de I2 e I3; a continuación, la corriente de fluido con dichas fibras se incorpora a la zona inferior horizontal del conducto procedente de I3 de forma descentrada respecto al eje de dicho conducto provocando así un efecto de remolino del fluido que a su vez provoca una pretorsión de las fibras en ese punto. Las fibras transportadas por el fluido llegan al punto 3 en el que se provoca por efecto Coriolis una rotación del fluido que a su vez origina una torsión en las fibras, las cuales se han constituido ya en forma de hilo estirado y retorcido que es extraído de la conducción por el orificio de salida para ser posteriormente bobinado o recogido de cualquier otra forma convencional. El fluido en este circuito C3 está impulsado por la bomba B3.

La realización preferente descrita se ha realizado solamente a título de ejemplo. El sistema fluido de hilatura de la invención puede presentar distintas configuraciones de circuitos, distintas dimensiones y muy diversas combinaciones de inyectores de entrada, zonas de estirado por efecto Venturi, zonas de doblado y zonas de torsionado de fibras e hilo, en función del tipo, material y dimensiones del hilo a fabricar sin que la realización descrita suponga ninguna condición limitativa del alcance de la misma.

## REIVINDICACIONES

5

1. Sistema fluido de hilatura, para la hilatura de todo tipo de fibras textiles naturales, artificiales y sintéticas en el interior de un medio fluido a presión, caracterizado porque mediante dicho sistema se hace posible la fabricación de hilos diferentes a partir de fibras textiles, debido a la creación de unos efectos de doblado, estirado y torsionado predeterminados de dichas fibras dentro de dicho conjunto de conducciones cerrado provocados por inyección simultánea de fibras por varios inyectores en paralelo, cambios de dirección, presión, temperatura, viscosidad y velocidad de dicho fluido y, simultáneamente, se hace posible dar a las fibras y/o al hilo tratamientos específicos de los comunes en el mundo textil, tales como tintado, vaporizado, fijado u otros, realizándose dichos tratamientos dentro del propio sistema fluido y porque está compuesto de:

20

a) - un conjunto de conducciones cerrado que contiene un fluido circulante a presión y fibras textiles arrastradas por dicho fluido, fibras que son hiladas mediante la manipulación controlada de dicho fluido, estando provisto dicho conjunto de conducciones de:

25

- unos inyectores, para inyectar fluido o fluido con fibras textiles en la corriente circulante, que atraviesan la superficie externa de dicho conjunto de conducciones en posiciones y con orientaciones determinadas en función del tipo y composición del hilo a fabricar así como de las operaciones a realizar sobre dichas fibras textiles en el interior del conjunto de conducciones, disponiendo dichos inyectores de medios para modificar la dimensión del diámetro de la sección de paso de fluido a través de los mismos provocando así efecto Venturi;

30

- unos elementos mecánicos fijos y/o móviles situados en el interior de dicho conjunto de conducciones en número, forma, localización y disposición que dependen del tipo de hilo a fabricar, para modificar la

dirección, sección de paso y velocidad del fluido circulante y de las fibras textiles transportadas por dicho fluido de forma que dichas fibras realicen movimientos predeterminados; y

5 - unos orificios de salida del hilo fabricado a partir de dichas fibras textiles al exterior del conjunto de conducciones para su recogida posterior.

b) unos medios de impulsión del fluido circulante y del fluido que entra en dicho conjunto de conducciones a través de dichos inyectores;

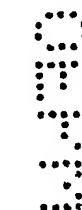
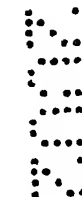
10 c) unos medios de programación de las variables del sistema fluido, las cuales son entre otros, los parámetros del fluido tales como, presión, temperatura, viscosidad y velocidad de circulación, la dimensión del diámetro de la sección de paso de los inyectores, la configuración y  
15 disposición de dichos elementos mecánicos móviles situados en el interior de dicho conjunto de conducciones, así como los parámetros de otro u otros fluidos distintos que se introduzcan dentro del sistema fluido; y

d) unos medios de control de las variables del sistema fluido

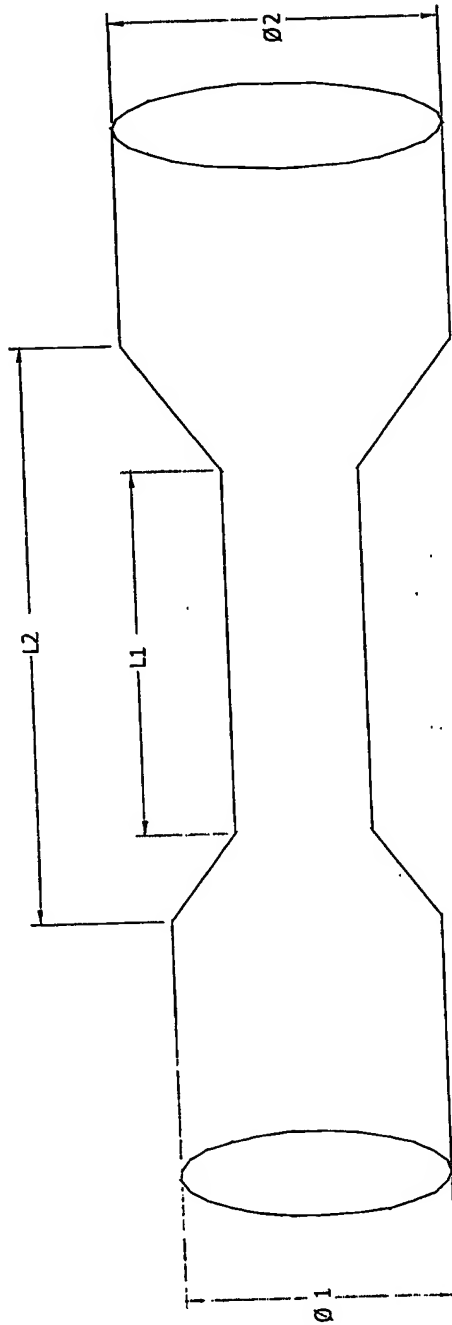
20

25

30



# EFFECTO VENTURI

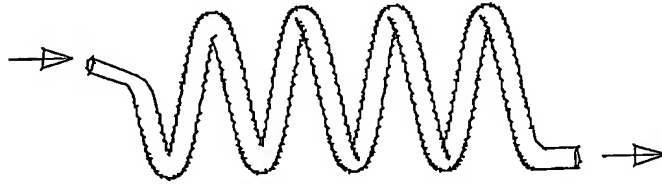
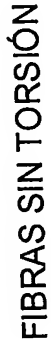


10

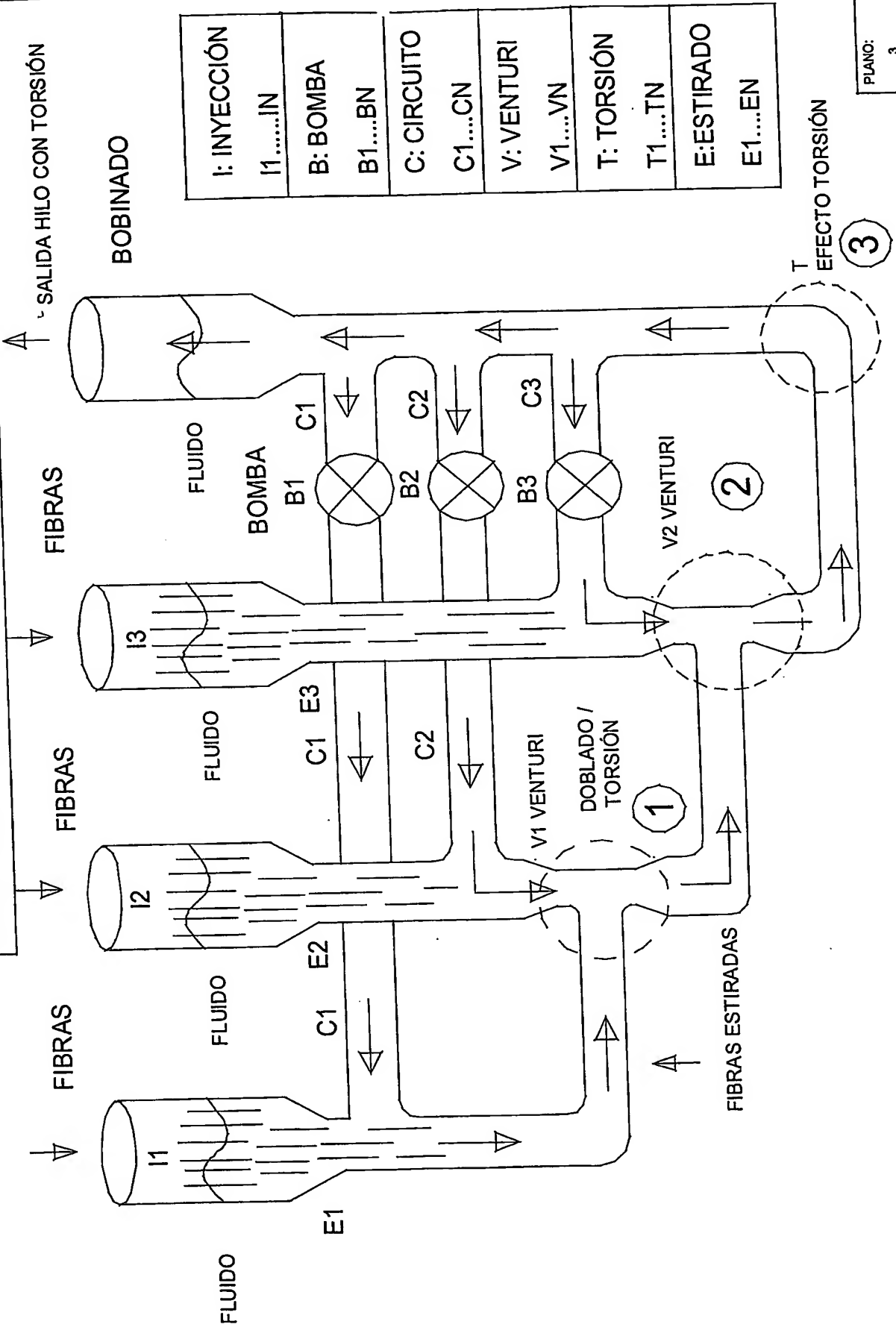
PLANO:  
1

2020 0002 01 03

## HILO CON TORSIÓN



# SISTEMA HILATURA - TWIS-FLUID

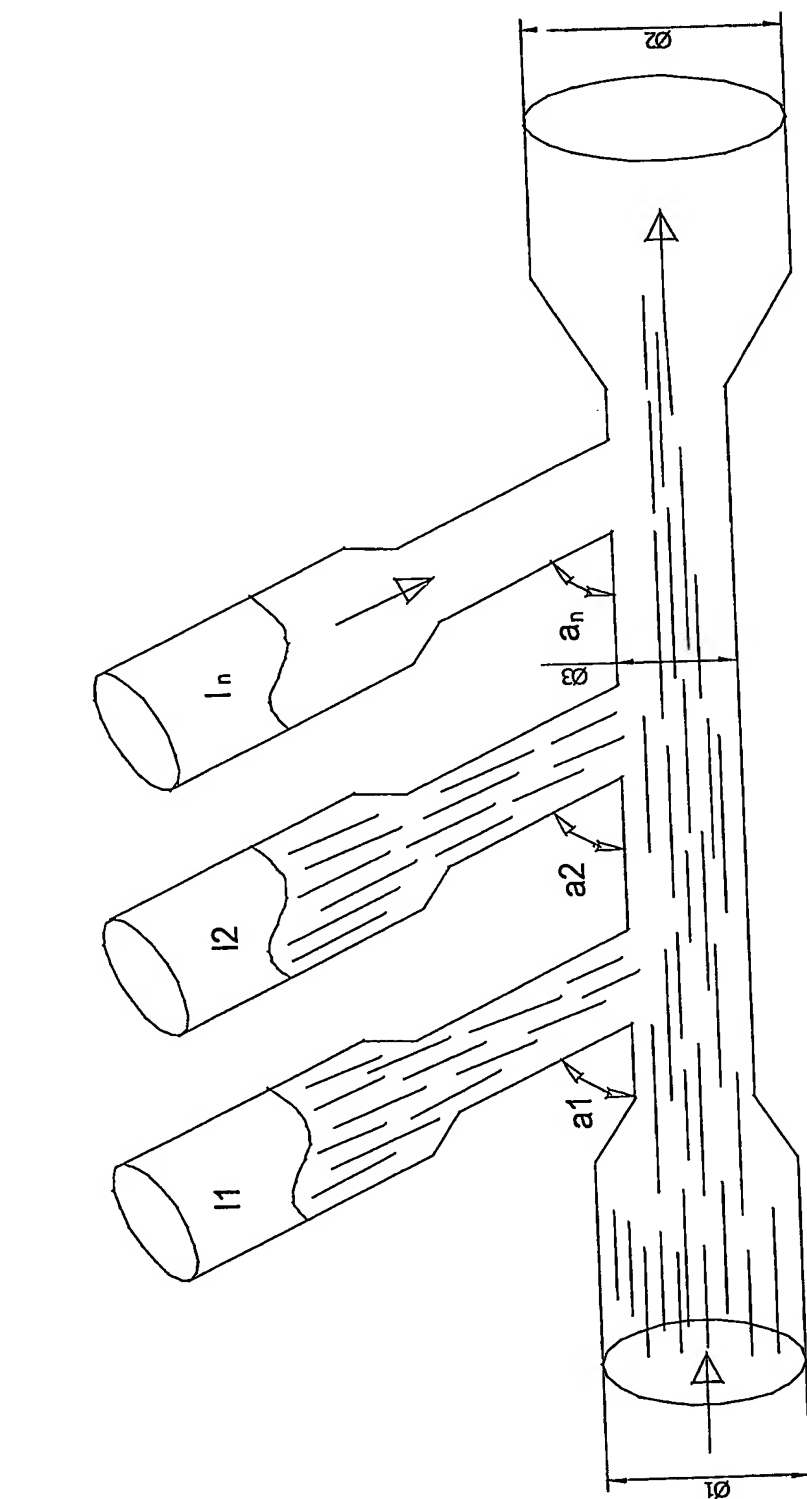


I: INYECCIÓN
I1.....IN
B: BOMBA
B1....BN
C: CIRCUITO
C1....CN
V: VENTURI
V1....VN
T: TORSIÓN
T1....TN
E: ESTIRADO
E1....EN

PLANO: 3

123456789101112

# 1 y 2. VENTURI DOBLADO/ ESTIRADO/ PRETORSIÓN


$$0^{\circ} < a_n < 180^{\circ}$$



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**